

出國報告（出國類別：其他）

赴新加坡交流登革熱防治政策

服務機關：行政院衛生署疾病管制局、高雄市政府衛生局*

姓名職稱：謝瑞煒科長、楊劭偉醫師、韓永光處長*

派赴國家：新加坡

出國期間：2008年10月21日至10月24日

報告日期：2009年01月06日

摘要

新加坡對登革熱的防治策略可分為病媒的監測與控制、法律的強制規範及衛生教育與社區動員等三大項。新加坡國家環境局將孳生源清除視為其工作重點，在公共及私人的環境如有發現孳生源，在一定的比例下會執行法律之處分；另外成蟲化學防治部分，自 2005 年減少噴藥頻率，對該國疫情並未有明顯之影響，因此新加坡現行登革熱之主要策略為孳生源清除，這點對於我國未來修訂登革熱防治策略是一項重要之參考；至於教育宣導及社區動員方面，新加坡有一個很好的「3P Partnership」方案，利用社區的資源，動員社區的力量來預防登革熱，雖然成效較為緩慢，但卻是推動登革熱防治必走之路。

EHI 係隸屬於國家環境局下的單位，只針對病媒傳染病，以任務為導向的研究發展組織，雖然研發是其工作項目中很重要的一環，但是他們卻是將能否應用於實際的防疫工作來當做是否進行這項研究的最主要決定因素，而非只是為了研究而研究。

在登革熱的防治組織架構上，新加坡也與我們有很大的不同，其中主要的觀念是登革熱是一種環境病，必須結合環保單位、社區與個人一起來做，才有可能得到良好的控制，雖然登革熱在台灣還並不像高度流行的新加坡一樣已經是本土生根的疾病，不過以近年來持續的流行模式來看，我們也許應該往這個方向去思考跟努力了。

目錄

摘要	2
目錄	3
壹、目的	4
貳、過程	4
參、心得	11
肆、建議	14
伍、附圖	15

壹、目的

由於近年來東南亞各國登革熱疫情嚴峻，且我國今(97)年之登革熱境外移入病例已超過去年同期，為強化登革熱防治工作，增加與他國防治經驗之交流，使登革熱等病媒傳染病之防治政策與國際接軌，爰前往新加坡交換其登革熱防治措施之經驗，以作為我研訂相關政策之參考，並建立未來雙方合作的空間。

貳、過程

一、行程

日期	地點	內容
2008.10.21	台北→新加坡	啓程與抵達
2008.10.22	新加坡	上午：前往新加坡國家環境局(National Environment Agency, NEA)了解新加坡登革熱防治策略及NEA在整體防治上扮演的角色。 下午：前往NEA中央區辦公室(Central Regional Office)，由該區官員介紹有關登革熱之衛教及社區動員，並實際到公共組屋(HDB flat)現場參觀執行病媒防治之情形。
2008.10.23	新加坡	上午：拜訪EHI(Environment Health Institute)，以了解此研發單位在新加坡登革熱防治上的角色。 下午：首先到新加坡中央醫院(Singapore General Hospital)參加他們的學術演講，吸收最新的屈公病疫情；接著到衛生部(Ministry of Health, MOH)座談，以了解登革熱及其他傳染病之防治現況。
2008.10.24	新加坡→台北	返程

二、 內容簡介

(一) 2008 年 10 月 22 日上午

參訪的第一天上午，首先前往新加坡國家環境局(National Environment Agency, NEA)，藉由雙方之討論，了解新加坡登革熱防治策略及國家環境局在整體防治上所扮演的角色。

國家環境局隸屬於環境及水資源部(Ministry for the Environment and Water Resources, MEWR)，為政策制定者，下有五個區辦公室(Central, North East, South East, North West, and South West Regional Office)負責業務之實際執行。

依據該局官員之介紹，登革熱在新加坡衛生與環保單位間之權責劃分，其中衛生單位只負責病例之治療、監測，及通報所有疑似及確定登革熱/登革出血熱病例給國家環境局；病媒之監測及防治措施之執行，包括孳生源調查、化學防治、社區動員等，則全部由國家環境局負責。

新加坡對於登革熱之主要策略為孳生源清除，如係單一個案，噴藥以戶內為主，噴藥範圍包括個案住家及其上下 3 層樓(大樓建築)與前後左右鄰居；如 14 天(含)中 150 公尺內有 2(含)個以上的個案，就稱為群聚(cluster)，當群聚發生時，週遭 150 公尺地區孳生源調查要求達到 100%，如戶外環境髒亂或成蚊指數較高，會執行戶外噴藥外，原則以戶內為主，且完噴戶約只有 50% (但特殊情況下，強制執行噴藥)，因該國認為噴藥會產生抗藥性的問題，且自 2005 年起減少噴藥頻率，病例數並無明顯增加。

新加坡全國總共劃分為 84 個選區，國家環境局在每一選區有一組人員(約 4-10 人)，每天主要進行孳生源調查、清除等防治工作，目前全國約僱用 750 名人力，每年經費約 7500 萬元(新加坡幣)，國家環境局預定明(2009)年將增至 1000 人。當執行孳生源調查時，如發現不合格，一般住戶每次可罰款 200 元(新加坡幣)，建築工地第

一次不合格可罰 2000 元(新加坡幣)，第二次則 4000 元(新加坡幣)等，且依據發現孳生源之地點，對該地點之所有者進行罰款，包括公家機關等，例如新加坡公共組屋(HDB flat)之公共空間如有陽性孳生源，則處罰市政局。一般民眾均會配合接受孳生源檢查，如白天如法配合，也可利用晚上的時間。

登革熱之監測，資料來源除透過地理資訊系統(Geographical Information System, GIS)蒐集孳生源位置、病例及血清學之地理分布外，並將平時的孳生源調查結果加以進行分析。依據監測結果，提供採取相關防制措施之參考，例如可在危險性高的地區，流行發生前採取即時之作爲，以降低疾病造成之風險，此外，該結果可作爲訂定”焦點熱區(Focus Areas)”之參考，其中 Focus Areas1 係指登革熱風險性高的地區，多數防治資源集中於這些區域，且該區域每年 6-7 月前應完成全部之孳生源調查，依次 Focus Areas2 及 3 等風險較低之區域。另依據該國監測結果顯示新加坡東部多埃及斑蚊，西部則多白線斑蚊，此和地區特性有關，但近年從監測資料發現埃及斑蚊有逐漸西移之趨勢，且病例之分布與埃及斑蚊之分布較一致。

此外，新加坡在全國設立了 15 個監視站(Sentinel stations)，利用誘蚊產卵器(Ovitrap)偵測有無埃及斑蚊、埃及斑蚊族群有無增加，及評估防治措施是否有效等，例如病例集中區在病例發病後 14 天內如沒有新增病例時，則可以解除，但是國家環境局人員仍會持續監測到第 21 天，常用的監測方式即是採用誘蚊產卵器。

在宣導及動員方面，新加坡也製作許多單張、折頁，及利用公共空間進行登革熱宣傳，並藉由志工及相關之民間團體進行社區動員。因爲登革熱防治工作絕非政府單一機關能獨挑大樑，因此新加坡也建立跨部會的合作機制，平均每個月舉行一次會議，同時國家環境局每個月需向國會報告有關登革熱防治之相關事項，此外，該

國總理非常重視登革熱之防治，藉由親自進行孳生源檢查之宣傳，希望增進人民對登革熱防治之意識。

(二) 2008 年 10 月 22 日下午

前往國家環境局中央區辦公室(Central Regional Office)，由該區官員介紹有關登革熱之衛教及社區動員。新加坡結合 People, Private 和 Public 形成所謂的 3P Partnership，藉由夥伴關係之建立，進行社區動員及相關之衛生教育。其中與基層組織及志工團體相關之作爲包括 Dengue Prevention Volunteer Group (DPVG), Household Mosquito Eradication System (HOMES), Senior Citizen Outreach Programme to Enrich (SCOPE), Mozzie Wipe-out, Mozzi Watch 和 Dengue Alert to Residents Through SMS (DARTS)，其中 DPVG 係結合志工團體的力量，進行登革熱的防治，由志工人員進行衛教宣導、孳生源調查與清除等工作；HOMES 爲鼓勵民眾應準備一套預防登革熱之急救包(first-aid Box against dengue)，該急救包有驅蟲劑、殺蟲劑、殺幼蟲藥劑等；SCOPE 爲針對年長之市民，教導其有關公共衛生之事項，其中包括登革熱之防治等；Mozzie Wipe-out 係當群聚發生時，動員社區居民，基層領袖及學校等，進行地毯式檢查及清除孳生源；Mozzi Watch 爲社區之監視系統，由社區居民及志工人員約每 2 星期到 1 個月，執行孳生源檢查及清除，並適時對社區民眾進行衛教宣導等；DARTS 爲當群聚發生時，基層領袖透過簡訊之方式提醒社區居民，並鼓勵其進行居家孳生源之檢查。除了透過基層組織及志工團體進行的相關防治作爲外，國家環境局並與學校建立夥伴關係，成立 Youth Environmental Guardians (YEG)，藉由招募學生志工，教導其環境之相關議題，並藉由所學與社區基層領袖進行家戶拜訪，教育居民登革熱防治之相關事項。

以社區動員而言，新加坡依據群聚的規模，決定啓動何種作爲，

例如病例數小於等於 5 時，利用簡訊(DARTS)、住宅電梯公告及懸掛紅色廣告布條等方式提醒居民注意；病例數大於 5 時，啓動 HOMES kits，並動員 DPVG 與 YEG 進行家戶拜訪與 Mozzie Wipe-out 活動；病例數大於 10 時，會請上級長官寫給每一個人一封信，告知居民有關登革熱的疫情及相關注意事項。

結束國家環境局中央區辦公室有關登革熱衛教及社區動員之討論後，隨後實際到執行病媒蚊防治之現場參觀，該現場係新加坡政府興建的公共組屋(HDB flat)，由國家環境局中央辦公區官員實地介紹公共組屋的環境，那些地方可能為潛藏的孳生源，並當場進行家戶之孳生源檢查等。

(三) 2008 年 10 月 23 日上午

繼第一天參訪了國家環境局以及實際到地方執行病媒蚊防治現場參觀之後，第二天早上我們來到了 EHI (Environment Health Institute)，這是隸屬於國家環境局下的組織，只作病媒傳染病 (Vector borne disease)的相關業務，舉凡藉各種斑蚊、家蚊、瘧蚊或是老鼠身上的鼠蚤等病媒傳染的疾病都是他們關注的焦點，工作內容則包括研究、診斷、監測與流病分析，因此可說是以任務為導向的研究發展組織。

因為是以任務為導向的組織，所以他們也很重視與其他相關組織的合作，在研究發展方面，他們很強調的是要能將研究結果提供給第一線疾病防治人員應用；在診斷部份，由於新加坡並無設立官方的中央參考實驗室，醫師通報疑似登革熱病人之後，可以自行將檢體送到經政府認證的實驗室或是送到 EHI，不過這個量並不會太大，所以他們也有餘力可以做病毒的分型；在監測與流行病學分析方面，他們則與衛生部有緊密的合作，以便研判並掌握疫情；此外他們也負有訓練與國際合作的角色，比如說自 2006 年起屈公病

(chikungunya)開始傳進南亞，他們也與印度及斯里蘭卡合作，協助相關的病毒基因分析。

以疾病來看，由於近幾年來登革熱的疫情在新加坡仍持續高度流行，這是他們花費最多心力的疾病，其他像是日本腦炎、瘧疾則維持基本的監測；值得一提的是，自今年開始的屈公病疫情，則成爲他們目前最嚴陣以待，擔心會成爲另外一個本土流行的新興傳染病。由於屈公病還不是法定傳染病(備註：2008年12月19日起，新加坡將屈公病列入法定傳染病)，自2005年底開始，一方面透過教育來鼓勵醫生可以順便勾選屈公病的檢查，另外則是將通報登革熱病患檢體陰性者再去作屈公病的檢驗，這樣一套主動監測的方法直到去年底都沒有發現任何一個本土病例，然而隨著鄰近國家的疫情升溫，在今年二月於當地的小印度區開始發現到一小規模的群聚事件(詳細的疫情後面會詳述)，接著本土與境外移入的病例不斷增多，到現在病例數已經超過300大關。在病毒的研究方面他們也發現在當地流行株同屬於印度洋島嶼及印度這波流行的 Central/East African type (另外兩種基因型是 West African type 以及 Asian type)，更特別的是他們發現病毒已經產生一基因變異(A226V)，使得病毒更適合在白線斑蚊體內複製繁殖，此一發現也讓他們擔心屈公病可能流行的範圍更廣更難以控制(因爲在新加坡白線斑蚊分布更廣而且大多生活在叢林野外一帶)。

在實驗研究方面，他們各有一間 BL2 及 BL3 的實驗室來做不同危險等級的病原體，同時我們也參觀了專門的養蚊室，不同品系的蚊子可以做各種相關的研究，像是防蚊液及殺蟲劑的敏感性及抗藥性試驗，病毒在蚊子體內的繁殖研究等等。

(四) 2008年10月23日下午

下午我們參訪新加坡衛生部的傳染病防治組，首先在他們新加

坡中央醫院(Singapore General Hospital, SGH)參加了一場介紹屈公病的學術演講，對當地今年新發生的疫情有一完整的介紹。

屈公病此一新興傳染病是在 1953 年首度於非洲 Tanzania 被發現的，可能由於症狀很輕微，且與登革熱很類似，以往並無傳出大規模的流行，一直到 2005 年，非洲東岸的幾個島國紛紛傳出疫情，其中在留尼旺島(Reunion island)甚至有三分之一的人口都感染，接著陸續有幾個歐洲國家都報告了境外移入的病例，也引起了其他國家的注意，更嚴重的疫情則發生在印度，單單在 2005-2006 年一年之內就報告了高達 25 萬個病例，甚至有 260 例死亡，也因此新加坡自 2005 年底就開始了主動的監測系統(如上文所述)，雖然在 2006 年曾有一例可能的本土確定病例(入境我國而由發燒篩檢站發現的)，不過沒有發現其他的本土病例，只由超過 1800 名通報登革熱而檢驗陰性的病例中找到了 10 個病例，全部都是境外移入；然而，情況在今年全然地改觀。

從今年 1 月份小印度區發生了一件屈公病的群聚事件，共發現有 13 位確定病例以來，截至 10 月 20 日為止，共計有 311 個確定病例，其中本土病例約佔 60%；在臨床方面，最常見的症狀是發燒跟關節痛(幾乎 100%的人都有)，另外出疹子也很常見，型態就像是登革熱的疹子，也是非特異性的，在實驗室檢查部份，白血球是正常的，血小板也沒有低下的情形，特別的是 CRP(一種發炎的指標)會有昇高的現象，目前診斷還是依靠 PCR 為黃金標準，因為目前有的血清學檢驗方法，其敏感性跟專一性都還不夠好；至於在病人的預後部分，大部份都症狀輕微，一般大約發燒 5 天就會自己痊癒，並無發生任何重症或是死亡病例。

由於發現一定比例的病人在退燒後抽血檢查 PCR 仍然是陽性，可傳染期比預期的來得長，再加上發現病毒已經有所變異，能夠在分佈更廣的白線斑蚊體內繁殖，他們非常擔心屈公病會在新加坡生

根而成爲本土的流行病，也因此目前的防治措施包括有健全通報系統、擴大採血以找到可能的不顯性感染病例、孳生源清除與緊急噴藥等措施，另外由於他們發現很多病例是從馬來西亞感染而來的(尤其馬來西亞的柔佛州與新加坡僅一橋之隔，兩地人民往來頻繁)，也積極教育民眾能做好個人的防蚊措施，不過，當問到他們是否進行任何更嚴格的檢疫工作時，他們的回答是“新加坡是一自由港，更嚴格的檢疫在實際作業上很難做到”。

在聽完屈公病的演講之後，我們就到衛生部的傳染病防治組做簡短的拜訪，在登革熱的部份，跟我們很不同的是，衛生部所佔的角色其實非常的小，他們只是在接到醫師的通報之後做初步的疫調，然後就把資料移交給國家環境局，他們的想法是：登革熱已經是每年會發生的流行病，也可以說是跟環境息息相關的病，防治上最重要的是民眾落實孳生源清除，所以將大部份的工作移轉給國家環境局，病人的治療、照顧也回歸醫療的專業。

另外針對上個月新加坡所報告有三位民眾因輸血而感染登革熱一事，他們並無進一步的血液篩檢，而是發布訊息，提醒民眾有相關症狀或近期有國外旅遊史者(屈公病理論上也可能經輸血傳染)應避免捐血。

參、心得

這一次前往新加坡針對登革熱、屈公病之防治政策及作爲與該國進行交流，首先談到新加坡在登革熱防治上和我國不同的地方，新加坡是由環保單位(國家環境局)執行病媒的監測跟控制，衛生單位(衛生部)只對感染登革熱的病例進行流行病學的監測，而其對登革熱的防治策略可分爲病媒的監測與控制、法律的強制規範及衛生教育與社區動員等三大項。

新加坡相當注重環境之乾淨，所以病媒蚊也相對的較少，在防治上

比較特別的地方是注重百分百地毯式孳生源清除，國家環境局全力投入環境的整潔、清潔，並將孳生源清除視為其工作重點，因此，新加坡不管在公共及私人的環境如有發現孳生源，在一定的比例下會執行法律之處分，罰款額度依住家、工地及違反次數等而異。

對於登革熱的教育宣導及社區動員，新加坡有一個很好的「3P Partnership」方案，是值得我們學習，針對如何提升社區防治登革熱意識，在面對個案跟群聚的案件上，可以利用社區的資源，動員社區的力量來預防登革熱，且藉由不同的工具及方式，來告知居民現在所居住環境有多少登革熱病例，必須要加強防治。雖然社區動員及衛教宣導之成效較為緩慢，但卻是推動登革熱防治必走之路。

在登革熱防治裡，噴藥部分是委由病媒防治業(PCO)執行，除戶外環境較為髒亂或成蚊指數較高，會執行戶外噴藥外，原則以噴戶內為主，且完噴戶約只有 50%，原因在於噴藥產生的民怨、抗藥性、成效及對環境所造成的影響等問題，此外，自 2005 年減少噴藥頻率，對該國疫情並未有明顯之影響，因此新加坡現行登革熱之主要策略為孳生源清除，這點對於我國未來修訂登革熱防治策略是一項重要之參考。

目前新加坡對於登革熱只有作一採的作業不再做二採，其中 PCR、NS1、IgM 或 IgG high level 只要有一個陽性，則判定為陽性病例，就防疫之觀點而言，與我們修改為一採判定之作為一致。

參訪中得知，EHI 僅僅為一 40 人的研發單位，其角色也經過了這幾年的摸索與調整才有今天的定位。首先他們會隨著任務的調整而做本身組織內的調整，比如說今年為因應屈公病疫情的興起，他們一開始全力負責起這個新興傳染病的檢驗工作(由於確診需要靠 PCR，所以耗費相當大的人力)，但同時也有部份的人力開始將實驗技術轉移給其他的醫院；另外，他們與負責流病及通報的衛生部，以及與國家環境局負責實際預防及控制的單位都維持非常密切的合作關係，舉例來說每年他們在登革熱開始流行前的 1、2 月時會一起討論預測當年可能爆發流行的”焦點熱

區(focus area)”，以提供防治單位定出防治的先後順序。

最令我印象深刻的是，雖然研發是他們工作項目很重要的一環，但是他們卻是將能否應用於實際的防疫工作來當做是否進行這項研究的最主要決定因素，而非只是爲了研究而研究，組長 Dr.Ng 還告訴我們，他們會定期參加彼此的會議，除了可熟悉對方的業務之外，也能藉此隨時地調整他們的研究方向，這些都是非常值得我們學習的。

完整的屈公病疫情介紹讓我們對此一新興疾病在東南亞的蔓延有更進一步的瞭解，而他們因應一新發生的疫情所進行的組織協調與研發能量也是值得我們學習；另一方面，由屈公病在短短 2~3 年就造成這麼多國家一一淪陷的經驗來看，再一次印證，以現在國際旅遊交通如此頻繁的情況下，疾病是無國界的，台灣目前雖然隨機主動監測並無發現任何本土病例，但實在應該及早未雨綢繆，擬定因應的策略，尤其如果傳進來的是已變異的病毒，適合以白線斑紋作爲傳播媒介的話，那更是全台灣都可能成爲流行區。

在登革熱的防治組織架構上，新加坡也與我們有很大的不同，其中主要的觀念是登革熱是一環境的病，必須結合環保單位、社區與個人一起來做，才有可能得到良好的控制，雖然登革熱在台灣還並不像高度流行的新加坡一樣已經是本土生根的疾病，不過以近年來持續的流行模式來看，我們也許應該往這個方向去思考跟努力了。

肆、建議：

- (一) 檢討登革熱防治策略，以清除孳生源為主，並減少噴藥。
- (二) 透過公權力之執行，落實民眾孳生源之清除。
- (三) 鼓勵基層醫師通報屈公病，尤其是有相關旅遊史者。

伍、附圖



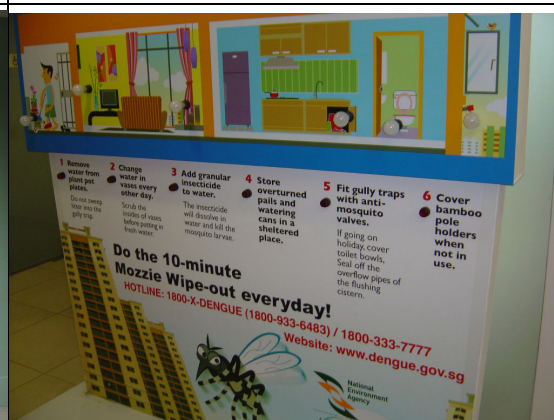
圖一：參訪 NEA 與其交流登革熱防治政策



圖二：新加坡使用之誘蚊產卵器



圖三：參訪 NEA 中央區辦公室與其首長 Dr. Lee(中)合影



圖四：衛教宣導材料



圖五：參觀公共組屋(HDB flat)現場執行病媒防治之情形



圖六：參訪 EHI 與其首長 Dr.Ng(右二)合影



圖七：EHI 的養蚊室



圖八：新加坡衛生部外合影